

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Home



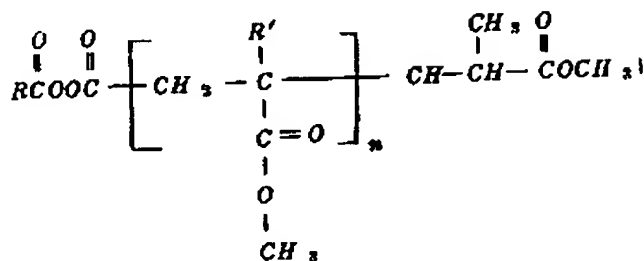
List

☐ Include**MicroPatent® PatSearch FullText:** Record 1 of 1

Search scope: JP ; Full patent spec.

Years: 1971-2002

Text: Patent/Publication No.: JP60147452

[Order This Patent](#)[Family Lookup](#)[Find Similar](#)[Legal Status](#)[Go to first matching text](#)

JP60147452 A
RESIN COMPOSITION
HITACHI CABLE LTD

Inventor(s): WATANABE KIYOSHI ; SHIBAYAMA MASASHI ; YAGYU HIDEKI

Application No. 59003175 JP59003175 JP, **Filed** 19840111, **A1 Published** 19850803

Abstract: PURPOSE: To obtain a resin composition capable of extremely suppressing water tree

development in wet or water-immersed conditions, with markedly improved electrical insulating performance, by incorporating polyolefin with peroxide group-terminated acrylate copolymer.

CONSTITUTION: The objective resin composition can be obtained by incorporating (A) a polyolefin such as polyethylene, polypropylene, ethylene-vinyl acetate copolymer with (B) 1W30wt% of an acrylate copolymer with its terminal bearing peroxide group of formula (R and R' are each H, 1W4C alkyl). Said copolymer will readily be grafted to the polyolefin by heat, dispersing in the polyolefin in a stabilized form, suppressing water tree development owing to the presence of ester group in the molecule. If required, this copolymer will be subjected to crosslinking by heating by incorporating an organic peroxide such as dicumyl peroxide.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

Int'l Class: C08L02302; H01B00344 C08L02302 C08L03308

Patents Citing this One: No US, EP, or WO patents/search reports have cited this patent.



Home



List

For further information, please contact:
[Technical Support](#) | [Billing](#) | [Sales](#) | [General Information](#)

⑬ 公開特許公報(A)

昭60-147452

⑫ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)8月3日

C 08 L 23/02

H 01 B 3/44

//C 08 L 23/02

33:08)

6609-4J

8222-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 樹脂組成物

⑮ 特 願 昭59-3175

⑯ 出 願 昭59(1984)1月11日

⑰ 発 明 者 渡 辺 清 日立市日高町5丁目1番地 日立電線株式会社電線研究所内

⑱ 発 明 者 柴 山 正 志 日立市日高町5丁目1番地 日立電線株式会社電線研究所内

⑲ 発 明 者 柳 生 秀 樹 日立市日高町5丁目1番地 日立電線株式会社電線研究所内

⑳ 出 願 人 日立電線株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 佐藤 不二雄

明 細 書

1. 発明の名称 樹脂組成物

2. 特許請求の範囲

- (1) ポリオレフィンに、末端に過酸化基を有するアクリレート系共重合体を1～30重量%配合してなることを特徴とする樹脂組成物。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の背景と目的〕

本発明は樹脂組成物に係り、特に、電気絶縁用樹脂組成物に関するものである。

従来、ポリエチレン、架橋ポリエチレン等のポリオレフィンを主体とした電気絶縁用組成物は、絶縁性、耐熱性に優れていることから、電線・ケーブル用絶縁体として広く使用されている。

しかし、湿潤もしくは浸水雰囲気中でこれらのポリオレフィン絶縁電線・ケーブルを使用すると、絶縁体中に水トリが発生し、電気絶縁性能が著しく低下する。

水トリはポリオレフィン絶縁体中のボイド、異物、ならびに絶縁体と半導電層界面との不整等

の、局所的高電界部に水が凝集することによって発生する。このため、電線・ケーブル絶縁体中のこれらの欠陥を除去するため多くの努力が払われてきており、レジン品質管理や電線・ケーブル製造技術の改善によつて、水トリ発生抑制効果が向上してきている。

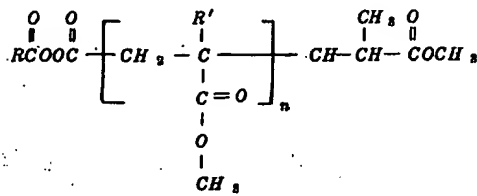
しかしながら、現在のところこれらの欠陥を皆無にすることはできず、多方面から水トリ発生抑制対策について検討されてきている。

本発明は上記に鑑みてなされたもので、絶縁体中のボイド、異物、ならびに絶縁体と半導電層界面との不整といった欠陥が存在していても、水トリ発生を極度に抑制できる電線・ケーブルの電気絶縁体用樹脂組成物の提供を目的とするものである。

〔発明の概要〕

本発明は、ポリオレフィンに、末端に過酸化基を有するアクリレート系共重合体を1～30重量%配合し、必要に応じて架橋してなることを特徴とするものである。

本発明において、末端に過酸化基を有するアクリレート系共重合体とは、次のような構造を有するものである。



R, R': H, C₁~C₄までのアルキル基。

この共重合体は熱によつて容易にポリオレフィンにグラフトし、その結果ポリオレフィン内に安定した形で分散することが可能である。また、水トリー発生の抑制に効果があるのは、分子中のエステル基の存在によるものと推定される。

また、本発明におけるポリオレフィンとは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレンエチルアクリレート共重合体、エチレン・プロピレン共重合体、エチレン・プロピレン・ジエン三元共重合体等を指すものである。

なお、前記した、末端に過酸化基を有するアクリレート系共重合体の配合量を1~30重量%に規定したのは、1重量%未満では水トリー発生の抑制効果がなく、30重量%を越すと組成物が脆くなるためである。

本発明においては、上記成分以外に、酸化防止剤、滑剤などの配合剤を添加することも可能であり、必要に応じて行われる架橋の方式としては、ジクミルパーオキサイドに代表される有機過酸化物を添加しておき、加熱架橋するのが一般的であるが、電子線などの電離性放射線で架橋することも可能である。

(実施例)

以下、本発明の実施例を比較例と共に説明する。これらの各種成分は、第1表の各例に示すような配合割合に組成物を調整した。これらの組成物を押出機に導入し、図に示すように半導電層2が被覆されている導体1の外周(導体径3mm、半導電層厚さ0.5mm)に2mmの厚さに絶縁体3を被覆し、その後窒素ガスを熱媒体とし

た乾式架橋管内で架橋し、各種の実験用絶縁電線を作成した。

この絶縁電線を水中に浸漬し、50Hz、3KVの交流電圧を18ヵ月曝電してから水トリーの発生数を測定し第1表に示すような結果を得た。

第1表

	実施例					比較例			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4
ポリエチレン(密度0.920g/cm ³ , メルトインデックス1.0)	70	90	99			100	65		
エチレン酢酸ビニル共重合体 (酢酸ビニル量8%,メルトインデックス0)				80				100	
エチレンエチルアクリレート共重合体 (エチルアクリレート量7%,メルトインデックス4.0)					80				100
アクリレート系共重合体(1) (2)	30	10		20			35		
ジクミルパーオキサイド	25		1		20				
4,4'-チオビス(3-メチル-6-tert-ブチルフェノール)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
水トリー発生数(個/cc) (0.2mm以上)	6×10 ⁴	8×10 ⁴	1×10 ⁵	9×10 ⁴	5×10 ⁴	1×10 ⁴	3×10 ⁴	1×10 ⁴	5×10 ⁴
絶 縁 性	良	良	良	良	良	良	悪	良	良

(1) バイパーB40(日本油脂)

(2) バイパーMMA0(日本油脂)

なお、水トリー発生数は、試験終了後絶縁体を輪切りにしてメチレンブルー水溶液で煮沸染色し、光学顕微鏡で観察することにより測定した。

また、組成物の脆さは第1表の組成物をテストロールにて混練し、厚さ1mmのシートに作成し、JISC-3005に準拠して引張試験を行ない、伸びの大きさを評価した。

これらの結果、本発明の実施例1～5のものは、水トリー発生数が極めて少なく、また、脆さに関しても実用上問題が無い程度であることが明らかになった。

〔発明の効果〕

以上説明しように、本発明の樹脂組成物は、電線・ケーブルの絶縁体材料として水トリーの発生を極度に抑制できるものであり、本発明の樹脂組成物を絶縁体として用いることにより電線・ケーブルの湿潤もしくは浸水雰囲気中での電気絶縁性能を著しく向上させ得るという工業的效果を奏することができる。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明の樹脂組成物を絶縁体として用いた電線・ケーブルの横断面図である。

1：導体、2：半導電層、3：絶縁体。

代理人 弁理士 佐藤 不二雄

